

Analysis of the Related Application of Artificial Intelligence in Software Management and Maintenance

Lei Dai

Foshan Chengde New Material Co., Ltd., Foshan, Guangdong, 528524, China

Abstract

The effective application of artificial intelligence technology in software management and maintenance can better reduce the cost and resources consumed in the process of software management and maintenance, improve the quality and efficiency of software management and maintenance, and then better play the function and role of software to improve people's production efficiency and production quality. Therefore, it is very necessary to use AI reasonably in combination with the actual requirements of software management and maintenance. This paper also focuses on this point, mainly from the necessity of the application of artificial intelligence in software management and maintenance and the specific application of artificial intelligence in software management and maintenance, hope to provide a reference for the relevant personnel, give full play to the technical advantages of artificial intelligence technology to effectively implement software management and maintenance.

Keywords

artificial intelligence; software management; software maintenance; application strategy

人工智能在软件管理与维护中的相关运用分析

戴磊

佛山市诚德新材料有限公司, 中国·广东 佛山 528524

摘要

人工智能技术在软件管理与维护中有效应用可以更好地降低软件管理与维护过程中所需要消耗的成本和资源, 提高软件管理与维护的质量和效率, 进而更好地发挥软件的功能与作用提高人们的生产效率和生产质量, 因此结合软件管理与维护的实际需求合理应用人工智能是十分必要的。论文也将目光集中于此, 主要从人工智能在软件管理与维护中应用的必要性以及人工智能在软件管理与维护中的具体应用等方面展开论述, 希望可以为相关人员提供参考, 发挥人工智能技术的优势有效落实软件管理与维护。

关键词

人工智能; 软件管理; 软件维护; 应用策略

1 引言

经济社会的迅速发展以及互联网软件的普及为人们的生产和生活提供了更多的助力和便捷, 做好软件的管理与维护则可以确保软件功能能够有效发挥, 更好地满足人们的生产生活需求, 而在软件管理与维护中人工智能技术的科学应用可以更好地提高软件管理与维护工作落实质量和效能, 应当引起关注和重视, 在分析人工智能技术在软件管理与维护中的具体应用策略之前首先需要了解人工智能技术在软件管理与维护中应用的必要性。

2 人工智能在软件管理与维护中应用的必要性

人工智能在软件管理与维护中应用是十分必要的, 具

体可以从以下几个方面展开分析:

首先, 人工智能在软件管理与维护中应用可以更好地降低软件管理与维护工作效率, 软件管理与维护工作在实践落实过程中所需要考量的要件是相对较多的, 其技术性、综合性相对较强, 尤其是在软件维护的过程中还会涉及到预防性维护、适应性维护、纠正性维护和完善性维护等不同类型的工作内容, 传统工作方法以人工进行软件维护, 工作人员基于经验和规则确定维护方向, 明确维护策略, 其所需要消耗的时间周期是相对较长的, 而人工智能则可以通过系统算法快速锁定维护重点, 明确维护需求, 提高维护效率, 用更短的时间完成管理及维护工作任务。

其次, 人工智能在软件管理与维护中应用可以更好地提高软件管理与维护质量, 传统工作方法下软件管理与维护工作人员是基于经验和规则确定决策和维护管理方案, 而人的时间和精力是较为有限的, 同时在工作落实的过程中

【作者简介】戴磊(1983-), 男, 中国湖北黄冈人, 本科, 工程师, 从事人工智能、自动化研究。

也很容易会因为各种主客观因素影响无法准确识别和分析实际需求以及目标问题，出现问题遗漏或误判等相应情况，而人工智能在软件管理与维护中应用则可以较好地规避这些问题，工作人员可以通过算法调整智能识别和分析问题，有效避免问题遗漏或误判的情况出现，配合模型建构可以快速确定问题解决方案，进一步提高软件管理与维护的工作质量和水平。

最后，人工智能在软件管理与维护中应用可以更好地降低软件管理与维护所需成本。一方面，如上文中所提及的一样，人工智能技术下软件管理与维护工作效率大幅提升，这可以更好地降低软件管理与维护所需时间成本。另一方面，人工智能支持下软件管理与维护工作在实践落实的过程中对于人力的依赖性大幅降低，这就意味着所属企业在人力成本支出上也会得到控制。此外，软件能否稳定运行也会影响硬件设施的使用寿命和运行稳定性，人工智能在软件管理与维护中有效应用可以提高问题识别分析的效率和质量，及时处理软件问题，进而延长硬件设施的使用寿命，这也可以降低硬件设施购买、更迭和维修中所需要消耗的成本和资源。由此可见，人工智能在软件管理与维护中应用可以从整体和全局上降低工作成本，减少不必要的资源浪费^[1]。

3 人工智能在软件管理中的具体应用

软件管理主要是指在软件开发过程中通过管理工作的有效落实确保规划、组织、控制、协调等相应工作能够顺利推进，并保障软件的功能完善，满足实践工作需求，而在软件管理中人工智能的应用主要集中于如下几个方面。

3.1 需求管理

软件开发及管理工作落实的主要目的是为了确保软件功能完善，满足于实践需求，为人们的生产生活服务，因此做好需求分析是软件管理的首要 and 基础环节，这可以为接下来的软件开发指明方向、明确道路，而人工智能在软件需求分析的过程中应用可以抓住如下几个要点，提高需求管理的质量和水平。

首先，需要借助人工智能技术搜索大量的信息数据，

为信息收集提供更多的便捷，提高数据共享能力和效率，人工智能技术会连接互联网平台，自动整合用户需求信息和反馈信息，为后续的数据处理和需求分析提供数据支持和信息参考，而在这个过程中人工智能可以除了可以收集信息以外，还可以智能分辨识别信息，过滤掉不合格、不完整信息，确保保留下来的信息都具有一定的参考价值。

其次，人工智能技术可以应用于数据处理环节，提高需求分析效率。一方面人工智能技术可以应用于信息分类整合当中，确定专项需求，结合软件开发需求和需求分析的实际需要来对信息进行排列组合，明确信息整合、分类的规范及优先级排序规范。在此之后会智能提取用户需求信息，让相应的软件开发人员更好地明确用户的实际需要^[2]。

最后，可以借助人工智能技术来对需求信息进行智能化整合，利用图表等多种方式更加直观地反馈数据信息，甚至还可以通过人工智能技术来对数据进行挖掘和预测，为需求分析提供有力支持。

3.2 风险评估

风险评估也是软件管理中十分重要的组成部分，人工智能也可以应用于风险评估当中，提高风险管理能力，具体体现为如下几个方面：

其一，人工智能可以应用于项目分析当中，通过数据整合、处理和分析，从任务完成时间需求、变更次数、缺陷报告、团队组成等多个维度来判断在软件开发过程中可能面临的风险和问题，做好风险预测和风险评估。

其二，可以通过人工智能技术模拟软件投入运行以后可能存在的风险，分析在需求预测及软件开发过程中需要做出优化和调整的地方，在此基础上，人工智能技术会建立风险评估模型，对潜在风险进行分类分级，为决策分析提供理论支持和数据参考，相应管理人员则可以结合风险预测模型来确定风险缓解计划，必要的情况下还可以通过决策树、随机森林、神经网络等多种方式让数据训练风险预测模型更加精细，提高风险预测规划和防范能力，如图 1 所示为项目风险预测及评估流程^[3]。



图 1 项目风险预测及评估流程

3.3 过程管理

过程管理是软件管理的核心和重点环节，在该环节也需要借助人工智能提高过程管理效果，一般情况下在过程管理中可以紧抓进度跟踪和资源优化两大关键点。进度跟踪是指根据软件开发需求来调节管理方案，确保软件开发工作能够顺利推进、有序开展，在规定的周期内保质保量地完成软件开发任务，而资源优化则是结合软件开发需求，通过资

源管理最大化降低软件开发所需要消耗的成本和资源，提高利润率，并确保各环节工作落实的过程中都有足够的资源支撑。

在进度跟踪中可以借助机器学习算法来提高速度跟踪效果和管理效果，配合监督学习算法，如 SVM 构建数字模型，确定项目的预期完成时间，通过特征权重向量乘输入特征向量加偏置项常数来预测和分析项目完成时间以及项

目完成进度,及时的发现进度管理上存在的欠缺和不足,并找到相应的解决方法 and 处理路径。此外也可以借助人工智能技术配合时间序列分析法对项目进度趋势、项目周期进行预测和分析,进而调整项目计划^[4]。

在资源优化方面可以借助遗传算法等相应的优化算法来分析资源配置是否合理科学及优化路径,借助人工智能完成选择、交叉、变异、替换等相应操作,不断迭代调整资源配置方案,利用有限的资源扩大收益空间,提高资源利用率。

4 人工智能在软件维护中的具体应用

在软件维护员所需要考量的问题是相对较多的,可以将人工智能应用于如下两个方面来提高软件维护质量和水平。

4.1 故障诊断

故障诊断是软件维护的基础,只有保障诊断结果的科学性、真实性和可靠性,才可以为维护工作指明方向,提高维护质量和水平,而在故障诊断中人工智能主要应用于如下几个方面:

首先,可以借助人工智能技术收集完善的信息数据,例如历史故障数据、系统运行数据等等,这些数据信息都可以为故障分析提供更多的信息参考。

其次,可以借助人工智能完成数据预处理,结合已有数据分析仪器设备及软件运行的性能指标、用户反馈等相应的信息,并通过清洗、归一化和特征提取来更好地明确软件系统可能存在的故障及故障的具体原因,在此之后可以建构模型,借助 SVM 算法、随机森林、神经网络等相应的技术方法在完成模型分析的同时不断补充数据库中的故障类型,让人工智能可以更好地识别故障状态,为以后的风险预测分析、故障检测处理提供更多的借鉴和帮助^[5]。

最后,可以根据学习到的故障模式来实时监测软件系统,识别潜在故障和潜在风险,人工智能会自动收集系统运行数据分析不同故障出现的概率及可能性,配合卷积神经网络和循环神经网络确定故障原因,在此之后维修工作人员则可以结合数据信息来完成故障处理和修复。

4.2 软件测试

软件测试也是软件维护中的重要内容,其主要目的是为了地更好地识别风险和问题,结合测试结果对软件系统作出更新和优化,确保其始终符合实践应用需求,而在测试工作落实的过程中人工智能主要应用于如下几个方面,如图2所示:

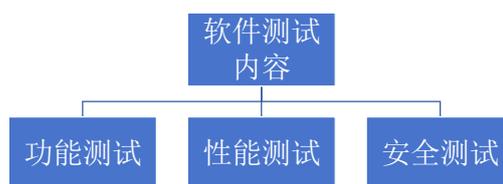


图2 软件测试内容

首先,功能测试。一方面通过功能测试来分析软件的预期功能是否实现。另一方面,通过功能测试了解实际需求,分析是否需要完善软件功能,而在这个过程中人工智能则可以应用于功能测试计划制定和功能检测等多个方面,提高功能测试的效率和质量。

其次,性能检测。即分析软件在实际应用过程中的应用效果以及在不同负载和压力下软件系统的性能表现。在这个过程中人工智能可以通过模拟真实用户行为或大规模并发请求的方式来分析软件系统的性能稳定性和吞吐量。

最后,安全测试。可以借助人工智能来完成安全漏洞扫描,分析系统中是否存在恶意代码或入侵风险,及时发现系统存在的问题,并对接数据库和专家系统,找到相应的解决对策和处理方法^[6]。

5 结语

在软件管理和维护中合理应用人工智能可以更好地提高软件管理的效率和质量,有效降低软件管理与维护的成本,需要引起关注和重视,相关人员可以紧抓软件管理中的需求管理、进度管理、风险管理等相应关键点提高管理能力,在此基础之上紧抓故障检测和软件测试两大关键点应用人工智能,提高软件维护质量和水平。

参考文献

- [1] 王卫峰.人工智能在软件管理与维护中的应用前景探讨[J].信息与电脑(理论版),2024,36(11):218-220+228.
- [2] 周彤.计算机软件的日常管理与维护探讨[J].计算机产品与流通,2018(5):40.
- [3] 吴咏涛.计算机软件的日常管理与维护研究[J].电脑知识与技术,2017,13(22):75-76.
- [4] 张凌子.对计算机软件的日常管理与维护分析[J].电子技术与软件工程,2016(7):76.
- [5] 杨风山.计算机软件工程的管理和维护研究[J].信息通信,2016(2):189-190.
- [6] 黄乃福.计算机软件的日常管理与维护研究[J].数字技术与应用,2014(6):223+225.